

EXAMINER'S
COPY

Div.

28

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

123

32

BREVET D'INVENTION.

Gr. 5. — Cl. 8.

N° 713.721

Perfectionnements aux dispositifs d'alimentation en combustible des moteurs à combustion interne.

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE DES CARBURATEURS ZÉNITH résidant en France (Seine).

Demandé le 3 février 1931, à 13^h 32^m, à Paris.

Délivré le 17 août 1931. — Publié le 31 octobre 1931.

(2 demandes de brevets déposées en Belgique les 4 février et 1^{er} mai 1930. — Déclaration du déposant.)

La présente invention s'applique à tous carburateurs à combustible liquide alimentant les moteurs à combustion interne à régime fixe ou variable.

Elle concerne un mode de réalisation permettant d'obtenir mécaniquement et de façon régulière toutes les variations du débit du ou des orifices calibrés assurant l'alimentation en combustible de ces carburateurs.

L'édit mode de réalisation permet d'obtenir un tel résultat par des moyens simples et peu coûteux et dont l'usinage exige une précision d'exécution beaucoup moins importante que dans le cas des dispositifs communément employés.

Certains de ces dispositifs consistent à faire varier la section de l'orifice calibré en enfonçant plus ou moins dans cet orifice une aiguille d'un profil convenable. Étant donnée la petitesse des calibrages, il est pratiquement impossible d'usiner l'aiguille avec une précision suffisante.

D'autres dispositifs consistent à placer un obstacle en face de la sortie de l'orifice et suffisamment près de cet orifice pour produire un freinage du combustible. Cet obstacle est, par exemple, l'extrémité plane d'un piston disposé suivant l'axe de l'orifice. Le déplacement du piston parallèlement à

son axe modifie le freinage et par conséquent le débit. Le freinage d'un orifice par un obstacle placé en regard n'est sensible que lorsque l'obstacle est à une distance de l'orifice inférieure au quart environ du diamètre de l'orifice. Pour un orifice de 1/2 m/m de diamètre, le déplacement du piston par lequel on passe du débit nul au débit maximum serait donc de 12 centièmes de millimètre environ. Des déplacements aussi faibles ne peuvent être contrôlés industriellement.

Le principe de l'invention consiste à déplacer un obstacle devant l'orifice dont on règle le débit, mais au lieu de déplacer cet obstacle parallèlement à l'axe de l'orifice, on le déplace obliquement ou perpendiculairement à cet axe de manière à opposer à l'orifice des régions différentes de la surface de l'obstacle au cours du déplacement. Il suffit alors de tracer convenablement le profil de la surface qui se déplace en regard de l'orifice pour obtenir la variation de distance et, par conséquent, la variation de débit que l'on désire. S'il est très difficile de contrôler des déplacements de quelques centièmes de millimètre, il est très facile, au contraire, de réaliser sur un profil une différence de côte de quelques centièmes de

Prix du fascicule : 5 francs,

04-1275
S.T.C. TRANSLATIONS BRANCH

millimètre entre des points du profil distants l'un de l'autre d'une distance pratiquement arbitraire.

On conçoit ainsi que l'on pourra, grâce au dispositif qui fait l'objet de l'invention, faire varier la distance de l'orifice à l'obstacle profilé placé en regard, de zéro à la distance limite à laquelle cesse le freinage du débit, par un déplacement aussi grand que l'on voudra, ce déplacement pouvant être de l'ordre du centimètre et être commandé par conséquent par les moyens ordinaires.

Il est bien entendu qu'il s'agit là de déplacements relatifs, l'obstacle pouvant être fixe et l'orifice mobile.

Dans le mode de réalisation préféré de l'invention, le déplacement de l'obstacle par rapport à l'orifice est rectiligne et perpendiculaire à l'axe de l'orifice. (On entend par axe de l'orifice la direction moyenne de la veine liquide qui le traverse). En outre, la surface profilée de l'obstacle est un cône de révolution, ce qui permet un usinage simple et une mise à la cote facile à vérifier avec précision au moyen de calibres coniques.

L'invention n'est pas limitée au réglage du débit au moyen d'un seul orifice situé à une distance variable d'une surface placée en regard, mais elle prévoit également l'utilisation de plusieurs orifices en face desquels sont placées des portions de surfaces se déplaçant, successivement ou simultanément, par rapport auxdits orifices et pouvant appartenir à une même surface d'ensemble, le réglage du débit total du dispositif étant obtenu par un réglage approprié des débits des différents orifices.

Le plus souvent, on utilisera une surface profilée unique devant laquelle viennent déboucher des orifices entrant successivement en action et partant généralement d'un débit nul, chacun de ces orifices pouvant atteindre et conserver son débit maximum une fois que l'orifice suivant a commencé à débiter.

La possibilité que donne l'invention de doser le combustible suivant une loi arbitraire permet de grands progrès dans les carburateurs, puisqu'elle libère de l'obligation de créer sur le système de gicleurs une dépression déterminée qui en fixe ainsi le débit. Il est bien évident qu'on ne prétend

pas éliminer l'influence de la dépression sur le débit de combustible, mais on pourra toujours, à l'aide du dispositif qui fait l'objet de l'invention, réaliser un freinage du combustible qui, combiné avec l'influence de la dépression, donnera le débit désiré.

La description qui va suivre en regard du dessin annexé donné à titre d'exemple, fera bien comprendre la manière dont peut être réalisée l'invention.

La fig. 1 représente schématiquement en coupe un dispositif réalisant l'invention et muni d'un orifice unique.

Les fig. 2, 3 et 4 représentent, à une échelle agrandie, un détail du dispositif de la fig. 1 à diverses phases du fonctionnement.

La fig. 5 représente une variante de réalisation du dispositif de la fig. 1 dans laquelle l'obstacle est déplacé obliquement par rapport à l'axe de l'orifice.

La fig. 6 représente une variante du dispositif de la fig. 1 dans laquelle on utilise plusieurs orifices.

Les fig. 7 et 8 représentent à une échelle agrandie, un détail de la fig. 6 à diverses phases du fonctionnement.

La fig. 9 représente, en coupe transversale, une variante de réalisation de la fig. 1.

La fig. 10 représente, en élévation partiellement coupée, un mode de réalisation pratique de l'invention.

La fig. 11 représente, à une échelle agrandie, le gicleur de la fig. 10.

La fig. 12 représente une coupe transversale suivant 12-12 de l'appareil de la fig. 11.

La fig. 13 représente une variante de la fig. 12.

La fig. 14 représente, en coupe longitudinale, une variante de l'invention.

La fig. 15 représente schématiquement un mode de réalisation de l'invention dans lequel le dispositif de réglage du débit de combustible est extérieur au conduit d'admission du moteur.

La fig. 16 représente schématiquement l'application de l'invention à un carburateur à émulsion.

La fig. 17 représente une variante de la fig. 10 munie d'un correcteur altimétrique.

Sur la fig. 1, 1 représente un espace rempli de combustible jusqu'au niveau $x-x$ et alimentant l'orifice calibré 3 qui effectue le dosage du combustible. Le récipient 1 5 pourrait être remplacé par un simple conduit aboutissant à l'orifice 3. Une pièce 5 est mobile par rapport à la paroi 4 dans laquelle est pratiqué l'orifice 3, le mouvement de la pièce 5 étant commandé, par exemple, par la tige 6 traversant le guidage 7. La pièce 5 comprend deux parties 8 et 9. La partie 8 s'applique sur la paroi 4 et reste appliquée sur cette paroi pendant les déplacements de la pièce 5 au moyen de 10 la tige 6. La partie 9 qui prolonge la partie 8 et fait corps avec elle, s'écarte de la paroi 4 à partir d'une ligne $d-d$. La distance d'un point de la partie 9 à la paroi 4 est d'autant plus grande que ce point est 15 plus éloigné de la ligne $d-d$. Lorsque la pièce 5 se trouve à la position représentée, à une échelle agrandie, à la fig. 2, l'orifice 3 est obturé par la partie 8 et le débit de l'orifice est nul, aux fuites près. Si à l'aide 20 de la tige 6 on déplace la pièce 5 vers le haut par rapport à la paroi 4, l'orifice 3 commence à débiter lorsque le bord inférieur de cet orifice traverse la ligne $d-d$. L'orifice 3 débite alors dans l'intervalle 31 compris 25 entre la paroi 4 et la surface 12 de la partie 9 qui fait face à la paroi 4. Cet intervalle communique avec le conduit 55 qui est relié lui-même à l'aspiration du moteur. Si 30 l'on continue à déplacer la pièce 5 vers le haut, l'orifice 3 se trouvant en regard d'un point de la partie 9, comme on l'a représenté à la fig. 3, le débit de l'orifice croîtra pendant un certain temps jusqu'à ce que cet orifice ait atteint une certaine position que 35 l'on a représentée à la fig. 4, position dans laquelle l'orifice atteint sensiblement son débit maximum, la distance qui sépare alors la partie 9 de l'orifice 3 étant suffisante pour que l'obstacle 9 cesse de freiner d'une 40 manière appréciable le débit dudit orifice. On pourra repérer cette position du débit maximum par la ligne $e-e$ qui passe par le bord inférieur de l'orifice dans cette position. 45 La course de la pièce 5 qui permet de passer du débit nul au débit maximum de l'orifice est donc représentée par la dis-

tance b qui sépare les lignes $d-d$ et $e-e$ sur la fig. 4. Si l'on continue le déplacement vers le haut de la pièce 5 à partir de la position représentée à la fig. 4, le débit de l'orifice 3 reste invariable. 55

Comme on l'a dit plus haut, le débit maximum est atteint lorsque l'orifice 3 se trouve situé en regard d'un point de la surface 9 distant de lui du quart environ du diamètre de l'orifice. A titre d'exemple, si l'orifice 3 a un diamètre de $1/2$ m/m et si la surface 12 est plane et à une pente de 1/0/0 sur la paroi 4 également plane, qui 60 lui fait face, le débit maximum de l'orifice sera atteint pour une distance de cet orifice à l'obstacle en regard de $12,5/100$ m/m environ. La course b sera, par conséquent, environ de $12,5$ m/m, c'est-à-dire cent fois 65 plus grande que la course équivalente d'un piston dont l'extrémité plane serait située en regard de l'orifice 3, conformément à l'exemple qui a été donné plus haut. 70

Cet exemple montre bien comment en déplaçant l'obstacle 9 perpendiculairement à l'axe de l'orifice 3, on peut, en choisissant convenablement le profil de la surface 12 dont les différents points viennent successivement en regard de l'orifice 3, faire varier 75 la distance de l'orifice à la surface 12 par des déplacements de la pièce 5 beaucoup plus grands que les variations de la distance elle-même.

Etant donnée la longueur de la course 80 utile de la pièce 5, on comprend que l'on pourra commander les déplacements de la tige 6 par les moyens couramment employés dans l'industrie, sans avoir à réaliser à proprement parler une commande de précision pour effectuer un réglage suffisamment précis du débit de l'orifice 3. 85

Il est bien entendu que les déplacements de la pièce 5 par rapport à la paroi 4 sont des déplacements relatifs et que la pièce 5 90 pourra être fixe, la paroi 4 étant mobile. 95

En outre, l'obstacle 9 peut exercer une action de freinage sur le débit de l'orifice 3 en étant placé aussi bien en aval qu'en amont de cet orifice. Au lieu d'être perpendiculaires à l'axe de l'orifice 3, les déplacements de la pièce 5 pourront être obliques à cet axe, comme le montre la fig. 5. Mais dans ce cas, les mêmes variations de la dis-

tance de l'orifice, comptée suivant l'axe de celui-ci, à différents points de la surface 12 correspondent à des différences de cote des points de cette surface, rapportées à un 5 plan *ff* tracé dans la pièce 5 et parallèle au déplacement de cette pièce, plus faibles que lorsque le déplacement est perpendiculaire à l'axe et le réglage du débit est moins précis. Le déplacement de la pièce 5 sera 10 donc en général perpendiculaire à l'axe de l'orifice ou fera avec cet axe un angle voisin d'un angle droit et supérieur par exemple à 80°.

La fig. 6 représente une variante de la 15 fig. 1 dans laquelle l'orifice unique 3 a été remplacé par une série d'orifices *a*. La portion de paroi 4 du dispositif de la fig. 6 a été représentée à une échelle agrandie à la fig. 7.

La pièce mobile 5 étant placée, comme le montre la fig. 8 dans sa position extrême vers le bas, tous les trous *a* se trouvent recouverts par la partie 8 de la pièce 5 et le débit est nul, aux fuites près.

Si l'on déplace progressivement la pièce 5 vers le haut à partir de sa position initiale au moyen de la tige 6, la partie 9 qui laisse subsister un intervalle entre sa face 12 et la paroi 4, viendra découvrir successivement 30 les trous *a₁*, *a₂*, *a_n* au fur et à mesure que la ligne *d-d* viendra dépasser vers le haut ces divers orifices (fig. 7).

Les trous *a₁*, *a₂*, *a_n* sont numérotés dans l'ordre où ils sont successivement découverts 35 par la partie 9. Chacun de ces trous aura d'abord un débit nul, puis un débit croissant jusqu'à ce qu'il ait atteint son débit maximum. De préférence, chaque trou *a_n* commencera à débiter avant que le trou *a_{n-1}* 40 ait atteint son débit maximum. Dans le cas contraire, en effet, le débit total resterait constant pendant une partie de la course comprise entre la position de la pièce 5 à partir de laquelle le trou *a_{n-1}* a atteint son 45 débit maximum (les trous antérieurement découverts ayant également leur débit maximum) et la position où le trou *a_n* commence à débiter, ce qui créerait une discontinuité dans la croissance du débit.

50 En d'autres termes, la distance *c* qui sépare les bords inférieurs des deux orifices successifs *a_{n-1}* et *a_n* sera, de préférence,

inférieure à la distance *b* séparant les plans *d-d* et *e-e* qui repèrent les positions où le trou *a_{n-1}* commence à débiter et où il atteint son débit maximum, conformément aux explications qui ont été données à propos de la fig. 4.

Dans un dispositif tel que celui que l'on a représenté à la fig. 7, la loi de variation du débit en fonction des elongations de la tige 6 est généralement déterminée par un choix approprié de la section de chacun des orifices *a* et de la distance qui sépare ces orifices les uns des autres. 65

Dans un dispositif tel que celui de la fig. 1 où on règle le débit d'un orifice unique 3, on pourra également modifier la loi de variation du débit en fonction des déplacements de la tige de commande 6, en déterminant d'une manière appropriée le profil de l'obstacle 9. 70

La connaissance du débit que l'on veut réaliser pour chaque position, fixe en effet, la distance à l'orifice du point de la surface 12 qui se trouve en regard de l'orifice 3 dans la position considérée, ce qui permet de tracer la surface 12. 75

Dans les schémas précédents qui ont pour but d'expliquer le principe et le fonctionnement de l'invention, le déplacement de l'organe mobile est rectiligne, mais il peut en être autrement comme le montre la fig. 9.

Sur cette figure, la paroi 4 est cylindrique, la pièce 5 porte une partie cylindrique 8 susceptible de venir obturer l'orifice 3 et un prolongement 9 s'écartant du cylindre 4 à partir de la ligne *d-d*. La pièce 5 est portée par exemple par un collier 56 entourant le tube 4 et dont la rotation est commandée par le levier 57. On remarque que dans ce cas encore le déplacement des points de l'obstacle 9, au moment où ces points viennent en regard de l'orifice 3, est perpendiculaire à l'axe de cet orifice puisque ces points décrivent des cercles concentriques à la paroi 4 dans laquelle l'orifice 3 est percé normalement. Il suffit alors de tracer une surface 12 95 s'écartant faiblement d'un cylindre pour qu'une variation faible de la distance de l'orifice 3 à la surface 12 nécessite un grand déplacement angulaire du levier 57. 100

La fig. 10 représente un mode de réalisation pratique de l'invention et la fig. 11 représente à une plus grande échelle le gicleur à débit progressif de la fig. 10.

Sur ces figures, les orifices *a* sont percés dans la paroi d'un tube cylindrique 14 situé au bout d'une tige 15 mobile parallèlement à son axe. Une pièce 16 entoure le tube 14 et porte un prolongement 17 dont la face intérieure 18, qui se trouve en regard du tube 14, est une surface de révolution. L'extrémité 32 de cette surface située dans le plan *d-d* est une circonference dont le diamètre est égal au diamètre extérieur du tube 14, cette extrémité étant ajustée à frottement doux sur le tube 14.

La surface 18 va en s'évasant depuis son extrémité 32 jusqu'à son extrémité opposée. Les trous *a* établissent une communication entre la région intérieure 1 du tube et l'espace annulaire 31 compris entre le tube et la surface 18. Généralement, la surface 18 sera une surface conique pour les commodités de construction. Une telle surface conique est, en effet, très facilement réalisable avec précision et à bas prix, la mise à la cote d'un tel cône se vérifiant avec une grande simplicité, à l'aide d'un calibre conique. En pratique, l'ouverture du cône sera de l'ordre de quelques degrés.

L'extrémité 3 du tube 14 est ouverte et plonge dans un récipient 50 en traversant un joint étanche 26. Le récipient 50 est alimenté en combustible au moyen du conduit 20 venant, par exemple, de la cuve à niveau constant. Le combustible pénètre à l'intérieur du tube 14 par l'extrémité ouverte 3. La pièce 16 est montée de préférence sur le récipient même 50. Ce montage est effectué, par exemple, au moyen du filetage 51, un joint étanche 19 assurant l'étanchéité entre le récipient 50 et la pièce 16.

Il est bon d'effectuer un joint étanche entre la pièce 16 et le tube 14 pour éviter que la quantité de combustible, qui pourrait fuir entre le tube 14 et le cercle 32 du cône qui est situé dans le plan *d-d*, ne vienne fausser le réglage du débit.

Ce joint étanche est réalisé, par exemple, au moyen d'une rondelle de liège ou d'une autre matière élastique appropriée 26 que

l'on comprimera au moyen d'un boulon creux 27 traversé axialement par le tube 14.

La partie évasée 17 débouche transversalement dans la tubulure d'aspiration 33 du moteur. Le cône 17 sera de préférence prolongé au delà de sa longueur utile, c'est-à-dire au delà de la longueur à laquelle il cesse d'influencer le débit des orifices, afin que les orifices *a* ne débouchent jamais librement dans la tubulure 33, de cône 17 formant déflecteur et protégeant les orifices *a* contre l'action dynamique de l'air qui circule en 33, action qui peut avoir pour effet de fausser l'effet de dépression sur ces orifices. L'air circulant dans la tubulure 33 dans le sens de la flèche, on aura avantage à couper le cône 17 obliquement, la partie la plus longue étant disposée du côté de l'arrivée d'air. Cette disposition favorise l'entrée du combustible dans la tubulure. Le récipient 50 est pratiqué dans le bossage porté par la paroi 53 de la tubulure d'aspiration 33 du moteur. La tige 15 traverse la paroi de la tubulure 33 en 34 et est terminée par une tête 25 se déplaçant dans un cylindre 36 formant guidage. Les déplacements de la tige 15 sont commandés par exemple par le levier 22 qui traverse une lumière 38 pratiquée dans le cylindre 36. Un ressort 37, comprimé entre la tête 25 et le fond 39 du cylindre 36, tend à ramener la tige 15 et le tube 14 dans la position du débit nul. Lorsqu'on déplace la tige 15 de la gauche vers la droite au moyen du levier 22, les trous *a* sont successivement démasqués par le cône 18 lorsqu'ils traversent le plan *d-d*, et leur débit croît progressivement jusqu'à ce qu'il ait atteint son maximum.

Dans le cas où les orifices *a* sont répartis sur plusieurs sections transversales du tube 14, comme cela est représenté sur les fig. 10 et 11, on pourra agir sur la loi de débit en choisissant convenablement les sections des divers orifices et leur écartement.

Comme on l'a exposé à propos de la fig. 7, chaque orifice *a* devra généralement, si l'on veut obtenir une variation continue du débit, entrer en action avant que l'orifice précédent ait atteint son débit maximum, lorsque la tige 15 se déplacera dans le sens des débits croissants. Ceci implique que la distance

d'un orifice a_n à l'orifice précédent a_{n-1} soit plus faible que la course dont il faut déplacer la tige 15 pour faire passer le débit de l'orifice a_n , d'une valeur nulle, lorsque cet orifice est dans le plan $d-d$, à sa valeur maximum.

Le tube 14 de la fig. 10 comporte, dans une même section transversale 12-12, plusieurs orifices. Si le tube 14 présentait un seul orifice dans une même section transversale, comme le montre la fig. 13, un défaut de centrage du tube 14 et du cône 18 pourrait modifier la distance qui sépare l'orifice a du point de la surface 18 qui se trouve en face de lui, et introduire ainsi une modification du réglage du débit. On élimine cette influence possible d'un défaut de centrage en répartissant régulièrement plusieurs orifices a sur une même section transversale du tube 14. On pourra placer, par exemple, deux orifices a diamétriquement opposés ou même quatre orifices situés aux extrémités de deux diamètres rectangulaires, comme on l'a représenté à la fig. 12.

Le levier 22 sera commandé par exemple par l'ouverture de l'organe d'obturation placé sur l'aspiration du moteur. Cette commande étant réalisée, on pourra déterminer le nombre, la section et la distance des orifices a , ainsi qu'éventuellement le profil de la surface 18 pour obtenir le débit que l'on désire aux diverses ouvertures de l'obturateur, mais généralement on préférera choisir *a priori* le nombre, les sections et les positions des orifices a et réaliser la loi de variation des débits que l'on désire en commandant le levier 22 d'une manière appropriée.

Sur la fig. 10, les mouvements du levier 22 sont déterminés par le levier 58 monté sur le même arbre 93 et portant à son extrémité un galet 59. Ce galet est attaqué par la came 60, portée par l'arbre 61 de l'obturateur 62 qui lui-même est commandé par le levier 63.

Le tracé de la came 60 permettra de faire varier le débit de combustible comme on le désire, ce qui donne à ce dispositif une grande souplesse d'adaptation.

Il est bien entendu que la commande de la tige 15 n'est pas faite forcément au moyen d'un levier 22 commandé par l'ouverture de l'obturateur, mais elle peut être faite par

tous les moyens connus que l'on utilise actuellement pour agir sur la richesse du mélange carburé que l'on envoie au moteur. La tige 15 pourra être notamment placée sous le contrôle de la dépression régnant en un point quelconque du circuit d'alimentation ou d'échappement du moteur, d'une commande altimétrique, du régime du moteur ou encore sous le contrôle direct du pilote.

Dans ces derniers cas, il pourra être commode d'agir sur la loi de débit par un choix judicieux de la section et de la distance des orifices. On pourra même, dans certains cas, être amené à utiliser une loi de variation de débit discontinue, le débit (pour une même dépression régnant dans la tubulure 33) pouvant demeurer constant pendant une partie de la course de la tige 15.

Le dispositif de la fig. 10 est commode parce qu'il est d'une construction simple, d'un démontage facile et qu'en outre on peut modifier son réglage par simple changement du tube 14. Mais l'invention n'est pas limitée à ce mode de réalisation.

Au lieu d'être placée extérieurement au tube 14, la pièce 16 dont la surface 18 détermine avec le tube 14 une fente de largeur 80 convenable dans laquelle débiteront les orifices a pourra être, par exemple, placée à l'intérieur du tube 14, comme cela est représenté à la fig. 14. Sur cette figure, le combustible, dont on dose le débit, est amené 85 par le conduit 29 à l'espace annulaire 28 entourant la région du tube 14 dans laquelle sont pratiqués les orifices a . La surface 18 est portée par une tige cylindrique 30 glissant, à frottement doux, dans le tube 14. Les 90 orifices a , découverts par la partie 18, débiteront dans l'espace 31 compris entre cette surface 18 et le tube 14, et le réglage du débit par le déplacement de la tige 30 est exactement le même que le réglage que l'on 95 réalise à la fig. 10 à l'aide de la tige 15, le combustible s'échappant par le conduit 64. Inversement, le combustible pourrait être admis par le conduit 64 et évacué par le conduit 29. Dans le dispositif de la fig. 14, 100 la surface 18 ne sera pas nécessairement un cône, mais elle pourra, comme la surface 18 de la fig. 10, avoir une méridienne dont les points s'écartent de plus en plus du

tube 14 au fur et à mesure que l'on s'éloigne de l'extrémité 32 de cette surface qui est située dans le plan d-d où cette distance est nulle.

5 Le gicleur progressif qui fait l'objet de l'invention ne débouchera pas nécessairement directement dans la tubulure d'admission du moteur et il pourra être placé en un point quelconque du circuit d'alimentation en combustible. Sur la fig. 15, le cône 17 débouche dans un récipient 1 où le combustible s'élève jusqu'au niveau x-x. Ce récipient peut être une cuve à niveau constant ou un puits communiquant avec cette cuve. 10 15 20 25 30 35 40 45 50

La pièce 16 est prolongée par une partie cylindrique 65 dans laquelle glisse le tube 14 percé d'orifices a. Le tube 14 est prolongé par la tige 15 dont les mouvements sont commandés par l'ouverture de l'obturateur comme dans la fig. 10. Cette commande n'a pas été représentée. Le combustible qui a traversé les orifices a démasqués par le cône 18, se rend par le conduit 66 au gicleur 67 qui débouche dans le diffuseur 68 situé dans la tubulure d'aspiration 33 du moteur. Le tube 14 pourra être fixe, le cône 18 porté par la tige 69 étant mobile, comme le montre la fig. 16.

D'une manière générale, le dispositif de dosage qui fait l'objet de l'invention pourra être utilisé à la place de tout calibrage ou de tout gicleur actuellement employé dans les carburateurs et participant au dosage du combustible.

35 A titre d'exemple, la fig. 16 montre l'utilisation du dispositif comme gicleur à émulsion. Le combustible fourni par le récipient 1 et pénétrant par les orifices a à l'intérieur du tube 14, est émulsionné par l'air aspiré à travers le tube par son extrémité 70 et les orifices 71 pratiqués dans la partie creuse de la tige 69.

On sait que, dans certains cas, il est nécessaire de pouvoir modifier le débit du combustible pendant la marche du moteur. En particulier, dans l'aviation, il est nécessaire, si l'on veut conserver une carburation correcte, de modifier les débits en fonction de l'altitude, ce que l'on réalise au moyen de correcteurs altimétriques. 45 50

Il est prévu d'obtenir ce résultat en commandant le déplacement relatif de la pièce

portant les orifices et de l'organe obturateur au moyen d'une commande réglable pendant la marche du moteur, ce réglage permettant de faire varier l'amplitude du mouvement relatif de ladite pièce et dudit organe obturateur, et par suite le nombre d'orifices démasqués et le débit total. 55

Ce perfectionnement est applicable principalement aux moteurs d'aviation comme correcteur altimétrique. Le réglage de la commande sera placé soit sous le contrôle du pilote, soit sous le contrôle d'un dispositif barométrique. 60 65

La fig. 17 représente une variante du dispositif de la fig. 10 dans laquelle l'amplitude des mouvements de la tige 15 est réglable.

Sur la fig. 17, les déplacements de la tige 15 sont provoqués par un levier 72 contre l'extrémité 74 duquel est appliquée la tête 73 de la tige 15 par l'action d'un ressort 75. Le levier 72 est solidaire du levier 76 grâce à une clavette 77. La clavette 77 porte une partie circulaire 78 qui sert d'axe de rotation à l'ensemble des leviers 72 et 76. Le levier 72 porte à son extrémité un galet 79 qui s'engage dans une fente 80 pratiquée dans la came 81 fixée 75 80 85 sur l'axe 61 de l'obturateur 62.

Lorsque l'on manœuvre l'obturateur 62 au moyen du levier 63, le galet 79 se déplace dans la fente 80 et les mouvements de l'obturateur provoquent ainsi un déplacement des leviers 76 et 72 et, par suite, de la tige 15. Le profil de la came 81 est tel que le nombre d'orifices a démasqués pendant ce mouvement croît avec l'ouverture de l'obturateur. 90

Au lieu d'être fixe, la position de l'axe de rotation 78 des leviers 76 et 72 est réglable, ce réglage pouvant être effectué pendant la marche du moteur.

On conçoit qu'en déplaçant l'axe 78, l'on puisse déplacer le galet 79 dans la fente 80 et utiliser des portions différentes de la came 81 en amenant ainsi des variations de l'amplitude du mouvement de la tige 15 lors de la manœuvre de l'obturateur 62. 95 100

Sur la figure, l'axe 78 est porté par une pièce 82 dont l'orientation est réglable autour d'un point fixe 83. La pièce 82 sera, par exemple, un levier articulé en 83 ou

encore, comme le représente la figure, la pièce 82 sera circulaire et sera susceptible de tourner dans un anneau fixe 84 de centre 83. Ces déplacements de la pièce 82 seront commandés, par exemple, par un levier 85. Si l'on fait tourner la pièce 82 dans le sens de la flèche, le galet 79 remontera le long de la rampe 81 dans le sens de la flèche et l'amplitude du mouvement qui en résultera pour les leviers 76 et 72 et, par suite, pour la tige 15, sera diminuée.

Le profil de la came 81, la position de l'axe de rotation 83 de la pièce 82 et l'excéntricité de l'axe de rotation 78 par rapport à l'axe 83, ainsi que les dimensions des leviers 76 et 72 seront déterminés par tâtonnements ou encore par des procédés géométriques.

La commande du levier 85 sera placée sous le contrôle du pilote ou encore sous le contrôle d'un dispositif barométrique relié au levier 85 par des transmissions mécaniques ou des relais appropriés. Dans ce dernier cas, les différents éléments de l'appareil seront déterminés de telle sorte que le débit de combustible soit corrigé automatiquement en fonction de l'altitude.

La demanderesse a constaté qu'il y avait intérêt à conserver une alimentation en combustible sensiblement invariable aux faibles ouvertures de l'obturateur du moteur, depuis le ralenti (obturateur fermé) jusqu'à une ouverture déterminée. En aucun cas, on ne peut envisager une diminution de l'alimentation en combustible pour ces faibles ouvertures. On obtient cette conservation de l'alimentation aux faibles ouvertures de l'obturateur en conservant exactement ou approximativement la même position relative de la pièce portant les orifices et de l'organe obturateur lorsque l'obturateur du moteur est fermé. La commande de variation d'amplitude sera donc réalisée de telle sorte que ladite position relative correspondant à la position fermée de l'obturateur du moteur soit invariable ou sensiblement invariable.

On obtiendra ce résultat par exemple en terminant le levier 74 par une came 86 de forme appropriée, la tête 73 étant plane ou ayant une autre forme déterminée. La forme de la came 86 sera déterminée par des procédés géométriques qui sont d'une pratique

courante dans la technique du tracé des came. On obtiendra généralement une approximation suffisante en remplaçant le profil théorique de la came 86 par un profil circulaire approché. On pourra encore donner à la came 86 une forme particulière et déterminer en conséquence la forme de la tête 73.

Il est bien évident que l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit. D'une manière générale, tous les dispositifs tels que came à profil variable, coulisse ou autres, qui dans la transformation d'un mouvement circulaire en un mouvement rectiligne permettent de faire varier l'amplitude du mouvement transformé, seront applicables à la réalisation de l'invention. De tels procédés sont courants dans la technique.

L'invention n'est pas liée non plus à un mode particulier de réalisation du dispositif assurant la variation du débit en fonction de l'ouverture de l'obturateur du moteur.

RÉSUMÉ.

L'invention comprend :

1° Un dispositif de dosage du combustible liquide alimentant un moteur à combustion interne comprenant un orifice de section fixe en regard duquel est placé un obstacle, ledit orifice et ledit obstacle étant mobiles l'un par rapport à l'autre, caractérisé en ce que dans le déplacement relatif de l'obstacle et de l'orifice, l'orifice se trouve successivement en regard de différentes régions de la surface de l'obstacle, ladite surface en regard ayant une forme telle que pendant une partie au moins du déplacement, la distance dudit obstacle à l'orifice prend des valeurs variables et inférieures à la distance au-dessus de laquelle l'obstacle cesse d'exercer sur le débit de l'orifice un freinage appréciable.

2° Un mode de réalisation du dispositif spécifié sous 1° présentant les particularités suivantes pouvant être prises séparément ou en combinaison :

a. Dans le déplacement relatif de l'obstacle et de l'orifice la direction du déplacement par rapport à l'orifice des différents points de l'obstacle au moment où ils

vienennent en regard de l'orifice est perpendiculaire à l'axe de l'orifice ou fait avec cet axe un angle voisin d'un angle droit.

b. Le dispositif comprend deux pièces mobiles l'une par rapport à l'autre, la première de ces pièces étant percée de plusieurs orifices qui, pendant une partie au moins du déplacement, débouchent respectivement en regard de la deuxième pièce à une distance variable de celle-ci.

c. Au cours du déplacement des deux pièces mobiles l'une par rapport à l'autre dans le sens des débits croissants, plusieurs orifices pratiqués dans l'une de ces pièces passent successivement d'un débit nul à leur débit maximum, chaque orifice commençant à débiter avant que l'orifice précédent ait atteint son débit maximum.

d. Le dispositif comprend un tube cylindrique dans la paroi duquel sont percés un ou plusieurs orifices, une pièce disposée intérieurement ou extérieurement audit tube comportant une surface de révolution de même axe que ledit tube, l'une des extrémités de ladite surface étant une circonference de même diamètre que ledit tube et ajustée à frottement doux au contact dudit tube, ladite surface étant telle que la distance de ses points à la paroi dudit tube qui lui fait face soit une fonction croissante de leur distance à ladite extrémité et soit sur une longueur appréciable inférieure à la distance au-dessus de laquelle un obstacle placé en regard de d'un desdits orifices cesse d'exercer sur le débit dudit orifice un freinage appréciable, ledit tube et ladite pièce étant mobiles l'un par rapport à l'autre parallèlement à l'axe dudit tube.

e. La pièce comportant une surface de révolution entoure le tube cylindrique et comporte un prolongement dont la surface intérieure constitue ladite surface de révolution et s'évasé autour dudit tube à partir d'une de ses extrémités ayant même diamètre que ledit tube et glissant à frottement doux sur celui-ci, ladite pièce étant fixe et ledit tube étant mobile, ledit tube étant ouvert à l'une de ses extrémités qui plonge par un joint étanche dans un récipient recevant le combustible dont on règle le débit, l'extrémité opposée dudit tube étant prolongée par une tige guidée dont on commande les déplace-

ments pour faire varier le débit du dispositif.

f. La surface de révolution entourant le tube cylindrique est une surface conique.

g. Plusieurs orifices sont percés dans une même section transversale du tube cylindrique et sont régulièrement répartis sur le périmètre de cette section.

h. Le prolongement évasé de la pièce fixe à l'intérieur de laquelle glisse le tube cylindrique, débouche transversalement à l'intérieur de la tubulure d'aspiration du moteur.

3° Un carburateur dans lequel le dosage du combustible est effectué à l'aide d'un dispositif comme spécifié sous 1° et 2°, caractérisé en ce que le déplacement relatif de l'orifice ou des orifices dont on règle le débit et de l'obstacle placé en regard, est commandé par l'ouverture de l'obturateur du moteur.

4° Un mode de réalisation du carburateur spécifié sous 3° présentant les particularités suivantes pouvant être prises séparément ou en combinaison:

a. La commande dudit mouvement relatif est réglable pendant la marche du moteur de manière à faire varier l'amplitude du déplacement relatif de la pièce portant les orifices et de l'organe obturateur placé en regard.

b. La commande de variation d'amplitude conserve exactement ou approximativement la position relative particulière de la pièce comportant des orifices et de l'organe obturateur, qui correspond à la position fermée de l'obturateur du moteur.

c. Ledit mouvement relatif est provoqué par un levier actionné par une came portée par l'axe de l'obturateur du moteur, la position de l'axe de rotation dudit levier étant réglable pendant la marche.

d. Un levier, solidaire du levier actionné par la came portée par l'axe de l'obturateur du moteur, est muni d'une came provoquant ledit mouvement relatif, le profil de ladite came étant tel que la position relative particulière de la pièce comportant des orifices et de l'organe obturateur, qui correspond à la position fermée de l'obturateur, soit indépendante du réglage de la position de l'axe.

e. L'axe de rotation dudit levier est porté par une pièce dont l'orientation est réglable

par la rotation de ladite pièce autour d'un point fixe.

f. Le réglage de la commande du mouve-

ment relatif est placé sous le contrôle du pilote ou sous le contrôle d'un dispositif barométrique. 5

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE DES CARBURATEURS ZÉNITH.

Par procuration

Paul Gistrucci.

10 pages specia

N° 713.721

Société Générale
des Carburateurs Zénith

2 planches. — Pl. I

Fig. 1

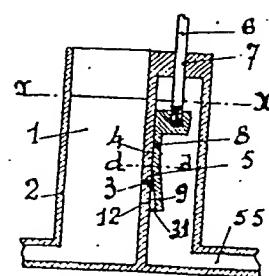


Fig. 2

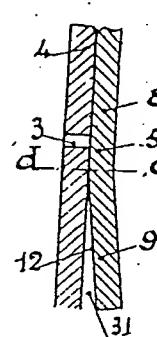


Fig. 3

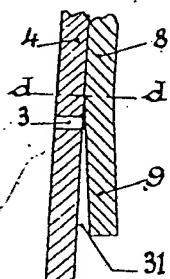


Fig. 4

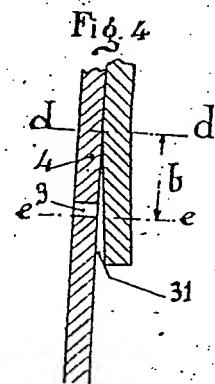


Fig. 5

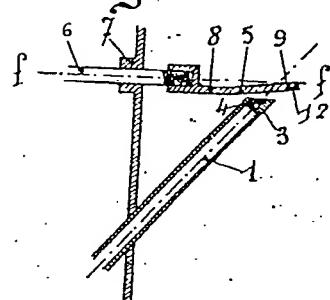


Fig. 6

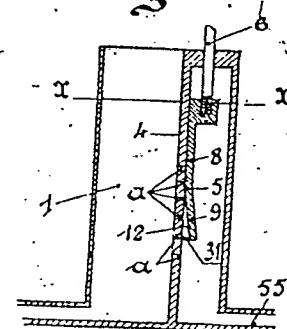


Fig. 7

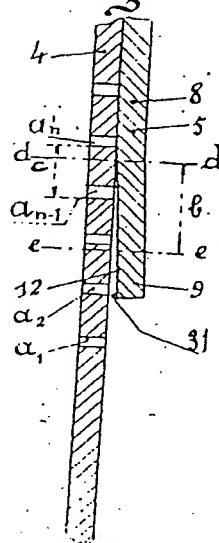


Fig. 8

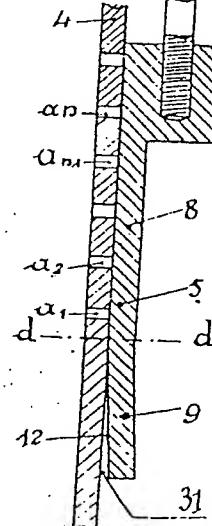
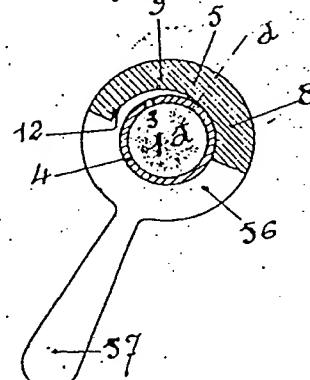


Fig. 9



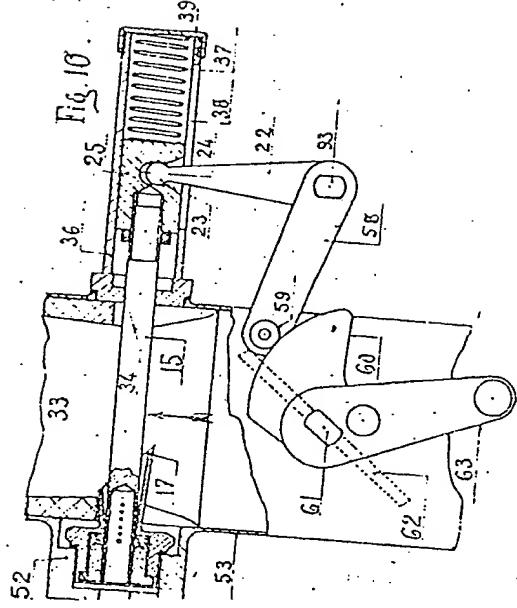


Fig. 11.

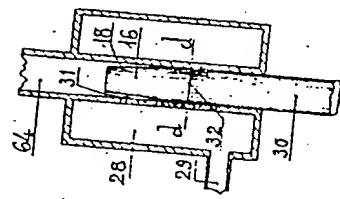
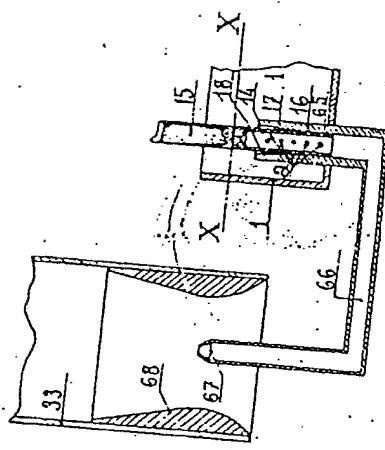


Fig. 12.



2 planches. — PL. II

Fig. 13.



Fig. 14.

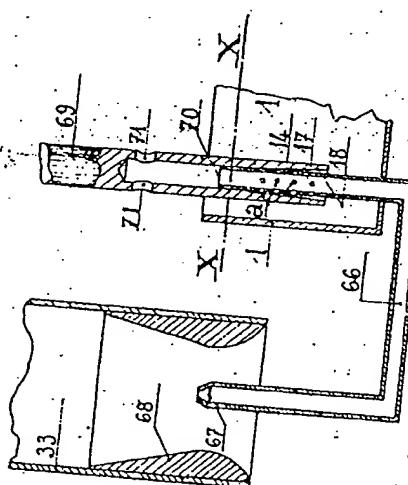


Fig. 15.

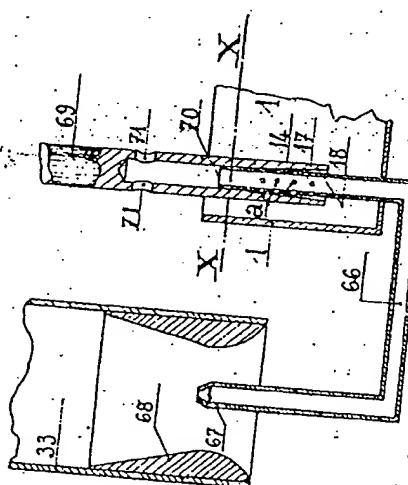


Fig. 16.

